

明 細 書

ミシンのボビン交換装置

5 技術分野

本発明は、ミシンの釜内に装着される下糸ボビンを収納したボビンケースを自動的に交換するためのボビン交換装置に関する。

背景技術

- 10 釜土台の釜内に装着されているボビンケース内のボビンの下糸が無くなったら、その空のボビンケースを、十分に下糸の巻かれたボビンが収納されている新しいボビンケースと自動交換する下糸交換装置は、ボビンチェンジャーとして従来より知られている。また、特開 2 0 0 0 - 1 5 7 7 7 4 号公報
15 においては、複数個のミシンヘッドを備えている多頭式のミシンにおいて、各ミシンヘッド（各釜土台）毎にボビンチェンジャーを設け、かつ、各ボビンチェンジャーの駆動機構を共通の駆動源で駆動しうるようにしたことが示されている。

- ボビンチェンジャーにおいては、縫製台の手前（つまり前縁）寄りにボビンストック部（若しくはボビン交換力セット）を配置し、縫製台の奥寄りにあるミシンヘッドの下方に位置する釜土台の釜と該ボビンストック部との間で、ボビン把持装置（若しくはボビンチャック機構）を往復走行させるように移送機構を配置する。ボビンストック部（若しくはボビン交換力セット）は、複数個のボビンケースを装備し、ボビンチェンジャーとの間でボビンケースの受渡しを行う。すなわち、釜内の下糸ボビンの糸が不足した場合、
20 下糸切れ検出信号等に基づきボビン把持装置が移送機構を介して釜まで移動し、釜から空のボビンを収容しているボビンケースを取り出し、それから、該取り出したボビンケースを把持したままで該ボビン把持装置が移送機構を介してボビンストック部まで移動し、ボビンストック部の空のボビンストック位置に該ボビンケースを渡す。それから、該ボビンストック部が所定角度回転
30 して、別のボビンストック位置にある十分に下糸の巻かれたボビンが収納されている新しいボビンケースを該ボビン把持装置に取り出させる。該ボビン把持装置は、該取り出した新しいボビンケースを把持したままで移送機構を介して釜まで移動し、空の釜内に新しいボビンケースを置く。概ね、このような手順でボビン交換が自動的に行われる。
- 35 このようなボビンチェンジャーによれば、作業者は縫製台の手前寄りにあるボビンストック部に対して、空のボビンケースの回収作業や、十分に下糸の巻かれたボビンが収納されている新しいボビンケースの補充作業を行えば

よいので、作業しやすいものとなる。一方、このようなボピンチェンジャーを使用しない場合は、作業者が縫製台の下にもぐり込んで、釜土台の釜内のボピンケースを直接人手で交換しなければならないので、大変面倒である。よって、縫製作業の効率化のためには、多頭式マシンなどの大型の工業マシン（通常の縫製マシンは勿論のこと、刺繍マシンも含む）にあっては、この

5 ようなボピンチェンジャーは不可欠のものとなりつつある。しかるに、従来のボピンチェンジャーには改善されるべき余地がまだあり、改善が望まれていた。

たとえば、上記特開 2 0 0 0 - 1 5 7 7 7 4 号公報に示されたボピンチェンジャーでは、ボピン把持装置の移動を案内する案内プレートには直線状の第 1 の案内溝と、両端付近においてそれぞれ方向転換用の傾斜部を有する第 2 の案内溝とが設けてあり、この第 2 の案内溝の傾斜部により案内されることで移動行程の各終端においてボピン把持装置のチャック部の向きを変えるようになっている。要するに、移動行程の各端における方向転換機構が移動

10 機構（案内プレート）に一体不可分に組み込まれた構造となっている。

周知のようにマシンのサイズには刺繍範囲などに応じて種々のものがあり、釜土台から縫製台の前縁の距離、すなわちマシン釜からボピンストック部の距離もマシンサイズによって異なる。このため、マシン釜からボピンストック部までの距離に対応した種々の種類（サイズ）の案内プレートがそれぞれ必要となる。この場合、上述のような従来技術にあっては、移動行程の各端における方向転換機構が案内プレートに一体不可分に組み込まれた構造とな

20 っているため、移動行程の各端における方向転換機構を含む案内プレート全体を、それぞれのマシンのタイプに適したサイズ・構造で個別に製作しなければならず、部品形成に手間が掛かると共にコストの高いものとなっていた。

ところで、サイズの大きなマシンにおいては縫製台が前方部で分割できるようになっており、搬送の際には縫製台の前方部を取り外すようになっている。これは梱包形態を小さくするとともに、建物への搬入出を容易とするためである。その際、縫製台の下面に取り付けられたボピンチェンジャーの案内プレートが縫製台の前方部（取り外される部分）から奥（取り外されない部分）にまたがって延びているので、前方の縫製台を本体から取り外すには、まずボピンチェンジャー（少なくとも案内プレート）を取り外さなければなら

30 なかった。そして、搬入後に縫製台の前方部を本体に取り付けた後に、再度、ボピンチェンジャーを縫製台の下面に取り付けるようにしていた。この作業は非常に手間であり、特に案内プレートは、その両端部の方向転換機構

35 の位置によってマシン釜及びボピンストック部に対するボピン把持装置の位置が決まるため、その位置調整は時間のかかるものであった。

発明の開示

本発明は上述の点に鑑みてなされたもので、種々の改善を施した新規な構造のボビン交換装置を提供しようとするものである。また、ボビン把持装置の移動走行距離が異なる場合であっても、それに対処しやすい、使い勝手のよいボビン交換装置を提供しようとするものである。また、分割タイプの縫製台に適用する場合でも、取外し及び再取付作業に面倒のないボビン交換装置を提供しようとするものである。

本発明の1つの観点に従えば、ミシン釜内に装着される下糸ボビンの交換を行うためのボビン交換装置であって、チャック部の先端にてボビンケースを把持するボビン把持装置と、前記ボビン把持装置をミシン釜とボビンストック部との間で往復移動させる移動機構と、前記移動機構によって前記ボビン把持装置が前記ミシン釜に向かって移動される過程で該ボビン把持装置の前記チャック部の向きを、前記ミシン釜の方に向かせる第1の方向転換機構と、前記移動機構によって前記ボビン把持装置が前記ボビンストック部に向かって移動される過程で該ボビン把持装置の前記チャック部の向きを、前記ボビンストック部に向かせる第2の方向転換機構とを具え、前記第1及び第2の方向転換機構は前記移動機構に対してそれぞれ分離可能であることを特徴とするボビン交換装置が提供される。

このように、移動機構の走行経路に設けられる第1及び第2の方向転換機構が該移動機構に対してそれぞれ分離可能であることにより、移動機構を如何なる任意の往復移動距離に対応する構造に設定した場合でも、同じ構造の第1及び第2の方向転換機構を使用することができることになる。従って、縫製台の奥行きサイズが異なることにより、ボビン把持装置の移動走行距離が異なってくるような場合であっても、部品形成に手間が掛かることなく、比較的ローコストでそれに対処しやすい、汎用性があり、使い勝手のよいボビン交換装置を提供することができる、という優れた効果を奏する。また、第1及び第2の方向転換機構と、その中間の位置する移動機構とを分離しうるようにしたことにより、前方部と本体部とに分離しうるタイプの縫製台に適用する場合に、分離に際して、移動機構のみを取り外し、第1及び第2の方向転換機構はそれぞれ縫製台の本体部と前方部に残すようにすることができるので、分離手間がかからず、また再組立ての際には方向転換機構の面倒な位置調整作業が全く不要となる（方向転換機構は縫製台から取り外さなくて済むため）、等々の効果も奏する。

本発明の別の観点に従えば、ミシン釜内に装着される下糸ボビンの交換を行うためのボビン交換装置であって、チャック部の先端にてボビンケースを把持するボビン把持装置と、前記ボビン把持装置をミシン釜とボビンストック部との間で往復移動させる移動機構と、前記移動機構によって前記ボビン

把持装置が前記ミシン釜に向かって移動される過程で該ボビン把持装置の前記チャック部の向きを、前記ミシン釜の方に向かせる第1の方向転換機構と、前記移動機構によって前記ボビン把持装置が前記ボビンストック部に向かって移動される過程で該ボビン把持装置の前記チャック部の向きを、前記ボビンストック部に向かせる第2の方向転換機構とを具え、前記ボビン把持装置は、前記移動機構によって直線的に動かされる移動ボディ部と、該移動ボディ部に枢支された前記チャック部と、該チャック部の向きを通常時において所定の中立位置に指向させるよう付勢するバネ部材とを含み、前記第1の方向転換機構は、前記バネ部材の付勢に抗して前記チャック部の先端の向きを前記ミシン釜の方に向かせるものであり、前記第2の方向転換機構は、前記バネ部材の付勢に抗して前記チャック部の先端の向きを前記ボビンストック部の方に向かせるものであることを特徴とするボビン交換装置が提供される。このようにボビン把持装置を構成することで、チャック部の方向制御つまり姿勢制御を簡素な構成で実現することができるようになる、という優れた効果を奏する。

一例として、前記移動機構は、ミシン釜とボビンストック部との間で前記ボビン把持装置をガイドするガイド部と、該ボビン把持装置を該ガイド部に沿って往復移動させる駆動部とを含んでいてよい。これにより、移動機構の構成が簡素化される。また、前記第1及び第2の方向転換機構の各々は、傾斜したカム面を有し、前記ボビン把持装置は、カム従動子を前記チャック部に関連して具備しており、該ボビン把持装置の移動時に該カム従動子が前記カム面に倣って動くことにより前記チャック部が回動されてその先端の向きが変えられるものであってもよい。これにより、方向転換機構の構成が簡素化される。

本発明の更に別の観点に従えば、ミシン釜内に装着される下糸ボビンの交換を行うためのボビン交換装置であって、チャック部の先端にてボビンケースを把持するボビン把持装置と、前記ボビン把持装置をミシン釜とボビンストック部との間で往復移動させる移動機構とを具え、前記ボビン把持装置の前記チャック部が、ボビンケースアームを引き出すためのアーム掴み爪と、該アーム掴み爪を回動させて該ボビンケースアームを引き出し操作を行わせる駆動手段と、該アーム掴み爪によって引き出されたボビンケースアームに係合して保持するアーム係合突起とを具えることを特徴とするボビン交換装置が提供される。これにより、ボビン把持装置におけるボビンケースの把持構造を簡素化し、かつ、確実に把持状態を維持することのできるものとすることができる。

本発明の更に他の観点に従えば、ミシン釜内に装着される下糸ボビンの交換を行うためのボビン交換装置であって、チャック部にてボビンケースを把

持するボビン把持装置と、空の前記チャック部によりボビンケースを把持させる掴み動作とボビンを把持した前記チャック部からボビンケースを離す解放動作とを選択的に行うアクチュエータと、前記ボビン把持装置を前記アクチュエータと共に、ミシン釜とボビンストック部との間で、往復移動させる移動機構と、前記移動機構によって前記ボビン把持装置が前記ミシン釜に向かって移動される過程で該ボビン把持装置の前記チャック部の向きを、前記ミシン釜の方に向かせる第1のカム機構と、前記移動機構によって前記ボビン把持装置が前記ボビンストック部に向かって移動される過程で該ボビン把持装置の前記チャック部の向きを、前記ボビンストック部に向かせる第2のカム機構と、前記第1のカム機構と第2のカム機構との間の中間移動行程では、前記ボビン把持装置の前記チャック部の向きを中立姿勢に位置決めする手段とを具え、前記チャック部が前記ミシン釜又は前記ボビンストック部に接する位置で、前記アクチュエータにより該チャック部にボビンケースを取り込む又は該チャック部からボビンケースを解放することで、下糸ボビンを収納したボビンケースの交換を行うようにしたボビン交換装置が提供される。

図面の簡単な説明

以下、添付図面を参照して、本発明の実施例につき詳細に説明しよう。図において、

図1は、本発明に係るボビン交換装置を適用した多頭式刺繍ミシンの一例を示す全体外観略図、

図2は、本発明に係るボビン交換装置の一実施例を示す側面図、

図3は、図2に示したものと同様のボビン交換装置の側面図であって、見易くするために、ガイド長を短縮し、その他の各要素を拡大して示す図、

図4は、図2及び図3におけるボビンチャックユニットの別の姿勢の平面図、

図5は、図4のA矢視図であり、一部の要素を断面で示す図、

図6は、図5と同様の向きから見たボビンチャックユニットの別の姿勢を示す図、

図7(a)～(c)は、ボビンチャックユニットにおける振じりパネの状態を抽出して示す側面図、

図8(a)～(c)は、ボビンチャックユニットにおけるチャック部の姿勢を抽出して示す側面図、

図9は、図2及び図3における第1及び第2の方向転換機構の具体的構成例を側面図にて示すと共に、一連の方向転換動作におけるコロの動きの軌跡を略示する説明図、

図10は、一連の方向転換動作におけるチャック部の動きの軌跡を略示す

る説明図、

図 1 1 は、ボビンチャックユニットのチャック部を上から見た平面図、

図 1 2 は、チャック部によってボビンケースを把持した状態を示す平面図、

図 1 3 は、ミシン釜側に設ける第 1 の方向転換機構の取り付け構造の変更
5 例を示す側面図、である。

発明を実施するための最良の形態

〔多頭式刺繍ミシンの全体外観〕

図 1 は、本発明に係るボビン交換装置を適用した多頭式刺繍ミシン 1 の一
10 例を示す全体外観略図である。

多頭式刺繍ミシン 1 は、公知のように、複数のミシンヘッド 2 と、本体縫
製台 3 の下方において各ミシンヘッド 2 に対応してそれぞれ設けられる釜土
台 5 (図 2) と、各釜土台に備わったミシン釜 6 (図 2) とを少なくとも具
備する。本体縫製台 3 の前縁部には、着脱可能に延長縫製台 4 が配置される。
15 また、縫製台上には刺繍枠駆動機構も設けられるが、図示簡略化の都合上、
図示を省略した。各ミシンヘッド 2 に対応する各ミシン釜 6 毎に、本発明の
一実施例に係るボビン交換装置 7 がそれぞれ設けられる。ボビン交換装置 7
は縫製台 3, 4 の下側に配置されるため、図 1 では顯れてこないが、符号だ
け示した。延長縫製台 4 の手前寄りの下部には、各ボビン交換装置 7 に対
20 してボビinstock部 8 がそれぞれ配置される。なお、添付された全図を通
じて、適宜、説明に必要な部分を図示し、不要な部分は図示を省略するもの
とする。従って、図示されていない部品等であっても、実際製品には存在し
ており、また、或る図には示されているが、別の図には示されていないもの
もある。

25 〔ボビン交換装置 7 の全体構成〕

図 2 は、本発明に係るボビン交換装置 7 の一実施例を示す側面図であり、
縫製台 3, 4 の下側に取り付けられた状態を示している。1 組のミシンヘッ
ド 2 及びミシン釜 6 に対応する 1 セットのボビン交換装置 7 のみを示すが、
他のボビン交換装置も同一構成である。図 3 は、図 2 に示したものと同様の
30 ボビン交換装置 7 の側面図であって、視認性を高めるために、ボビン交換装
置 7 のみを抽出し、かつ、各要素を拡大して示し、ただし、ガイド棒 2 1,
2 2 と無端歯付きベルト 2 5 の長さは、便宜上、短縮して図示したものであ
る。図 2 で見難い部分は、図 3 を合わせて参照されたい。

ボビン交換装置 7 は、ボビンケース B を把持するためのチャック部 1 1 を
35 先端に備えたボビンチャックユニット 1 0 (ボビン把持装置) と、該ボビン
チャックユニット 1 0 をミシン釜 6 とボビinstock部 8 との間で往復移動
させる移動機構 2 0 と、該移動機構 2 0 によって該ボビンチャックユニット

10がミシン釜6に向かって移動／搬送される過程で該ボピンチャックユニット10のチャック部11の向きを該ミシン釜6の方に向かせる第1の方向転換機構30と、該移動機構20によって該ボピンチャックユニット10がボピンストック部8に向かって移動される過程で該ボピンチャックユニット10のチャック部11の向きを該ボピンストック部8の方に向かせる第2の方向転換機構40とを具える。後述するように、第1及び第2の方向転換機構30、40は、移動機構20に対してそれぞれ分離可能となっている。

〔移動機構20の説明〕

移動機構20は、ミシン釜6とボピンストック部8との間でボピンチャックユニット10を直線移動させるべくガイドするために平行に延びた2本のガイド棒21、22（ガイド部）と、該ボピンチャックユニット10を該ガイド棒21、22に沿って往復移動させるための駆動機構とを含む。ガイド棒21、22は、適用するミシンにおけるミシン釜6とボピンストック部8との間の離隔距離に応じて適切な長さサイズに形成されて、両端が保持金具23、24でそれぞれ連結され、平行な2本のガイド棒21、22からなるガイド部としてユニット化されている。移動機構20の駆動機構は、図示の例では、ベルトガイド棒21、22の長さ範囲にわたって設けられた無端（リング状）の歯付きベルト25で構成される。この無端歯付きベルト25は、ガイド棒21、22の両端側にそれぞれ設けられた駆動ベルト歯車26と従動ベルト歯車27との間に掛け渡されており、該ベルト25の所定箇所にボピンチャックユニット10を固定し、該ベルト25の移動に伴ってボピンチャックユニット10を移動させる。ベルト25の所定箇所に対するボピンチャックユニット10の固定は、ねじ12により取外し可能になされる。

駆動ベルト歯車26は、第1の方向転換機構30を構成する第1のカム板31の所定箇所に軸受され、かつ、駆動歯車28と同軸に連結される。また、従動ベルト歯車27は、第2の方向転換機構40を構成する第2のカム板41の所定箇所に軸受され、自由に従動回転する。駆動歯車28は、連動軸歯車29に噛み合う。連動軸歯車29は、共通連動軸50に取り付けられており、この共通連動軸50が、ボピン交換用の共通駆動モータ（図示せず）によって回転駆動される。また、共通連動軸50は、多頭式刺繍ミシン1の本体縫製台3の下側にて横方向に延び、各ミシンヘッド2に対応する各ボピン交換装置7毎の前記連動軸歯車29をそれぞれ固定している。従って、ボピン交換用の共通駆動モータの回転に応じて、共通連動軸50が回転し、これに伴い各ボピン交換装置7毎の前記連動軸歯車29が一緒に回転し、これに伴い、各ボピン交換装置7において、駆動歯車28が回転し、駆動ベルト歯車26が回転して、無端歯付きベルト25を駆動する。これにより、該ベルト25の所定箇所に固定されたボピンチャックユニット10を直線移動

させる。

〔ボピンチャックユニット 10 の説明〕

図 4 はボピンチャックユニット 10 の平面図である。なお、ボピンチャックユニット 10 のチャック部 11 の傾きが、図 3 では下向きであるのに対して、図 4 では水平右向きに描かれている。図 5 は、図 4 の A 矢視図であり、一部の要素を断面で示してあるが、煩雑さを避けるため、断面を示すハッチングは適宜省略し、必要に応じて描いてある。図 6 は、図 5 と同様の向きから見たボピンチャックユニット 10 を示すものであるが、チャック部 11 の傾きが、図 5 では水平向きであるのに対して、図 6 では下向きに描かれている。他の図においても、同様に、煩雑さを避けるため、断面を示すハッチングは適宜省略し、必要に応じて描いてある。

ボピンチャックユニット 10 は、ガイド棒 21, 22 にスライド可能に嵌合する移動ボディ 13 と、傾動軸 14 を介して該移動ボディ 13 に傾動可能に枢支されたチャック部 11 とを含んでいる。図 3 に示すように、移動ボディ 13 の下面とベルト締め金具 15 との間に歯付きベルト 25 を挟み込み、ねじ 12 で締め付けることにより、該ボピンチャックユニット 10 が上記歯付きベルト 25 に固定される。チャック部 11 は、本体をなすチャック傾動ボディ 11a とその先端に設けられたチャック機構とを含んで構成される。このチャック機構によってボピンケース B が把持されるが、その具体的構造については追って説明する。チャック傾動ボディ 11a は傾動軸 14 の一端に固定され、該傾動軸 14 が移動ボディ 13 を貫通して該移動ボディ 13 に傾動可能に枢支され、チャック傾動ボディ 11a と反対側の傾動軸 14 の端部には傾動軸作動レバー 16 が固定されている。この傾動軸作動レバー 16 の先端には、カム従動子としてのコロ 17 が回転自由に枢支されている。後述するように、コロ 17 が第 1 及び第 2 の方向転換機構 30, 40 のカム板 31, 41 のカム面に沿って転動するとき、これに伴い、傾動軸作動レバー 16 が傾動軸 14 を中心にして傾動し、この傾動に応じて傾動軸 14 が回動し、この回動に応じてチャック傾動ボディ 11a つまりチャック部 11 が傾動軸 14 を中心にして傾動する。

移動ボディ 13 と傾動軸作動レバー 16 との間で、傾動軸 14 の回りにカラー 18 が配置されている。カラー 18 の幅によって、後述するカム板 31, 41 の通過を許すのに必要な間隙が形成される。また、移動ボディ 13 とチャック傾動ボディ 11a との間で、傾動軸 14 の回わりに捩じりバネ（又はつる巻バネ）19 が嵌装されている。移動ボディ 13 の所定位置にバネ止めピン 191 が埋め込まれる。また、チャック傾動ボディ 11a における軸 14 を挟んでチャック機構とは反対側の端部に傾動戻しピン 192 が埋め込まれている。図 3 及び図 6 は、捩じりバネ 19 が中立状態にあることを示す。

振じりバネ 19 の一端 19 a は、図 3 における反時計方向に付勢され、振じりバネ 19 の他端 19 b は、図 3 における時計方向に付勢される。各ピン 19 1, 19 2 は、振じりバネ 19 の各端 19 a, 19 b に当接しうるような配置となっている。従って、図 3 あるいは図 6 に示す中立状態においては、
5 各ピン 19 1, 19 2 が振じりバネ 19 の各端 19 a, 19 b の間に挟まれた状態となり、チャック傾動ボディ 11 a における傾動戻しピン 19 2 のある端部が最上位に位置し、それとは反対端にあるチャック機構が最下位に位置する、つまり、チャック部 11 の先端が下向き設定される。また、コロ 17 が最上位に位置する。図 7 (a) は、この中立状態における振じりバネ 1
10 9 の様子を抽出して示す。図 8 (a) は、この中立状態におけるチャック部 11 の様子を抽出して示す。

後述するように、チャック部 11 の先端をボピンストック部 8 に向き合わせるための方向転換に際して、コロ 17 が図 3 における時計方向に傾動するとき、これに伴い、チャック傾動ボディ 11 a 及び傾動戻しピン 19 2 も時計
15 方向に傾動し、バネ 19 の一端 19 a を時計方向に回動偏倚させる。これにより、チャック部 11 の先端が図 2 あるいは図 3 で水平左方向を指向する、つまり、ボピンストック部 8 に向き合う。図 7 (b) は、この状態における振じりバネ 19 の様子を抽出し、図 8 (b) は、この状態におけるチャック部 11 の様子を抽出して示す。コロ 17 に及ぼされる力が解除されると、バ
20 ネ 19 の一端 19 a に対する時計方向の回動偏倚力も解除され、バネの復元力により中立状態に戻る。つまり、バネ 19 の一端 19 a が反時計方向に動いて戻り、傾動戻しピン 19 2 が反時計方向に動いて、中立状態に戻される。

一方、後述するように、チャック部 11 の先端を釜 6 に向き合わせるための方向転換に際して、コロ 17 が図 3 における反時計方向に傾動するとき、
25 これに伴い、チャック傾動ボディ 11 a 及び傾動戻しピン 19 2 も反時計方向に傾動し、バネ 19 の他端 19 b を反時計方向に回動偏倚させる。これにより、チャック部 11 の先端が図 2 あるいは図 3 で水平右方向を指向する、つまり、釜 6 に向き合う。図 7 (c) は、この状態における振じりバネ 19 の様子を抽出し、図 8 (c) は、この状態におけるチャック部 11 の様子を
30 抽出して示す。コロ 17 に及ぼされる力が解除されると、バネ 19 の他端 19 b に対する反時計方向の回動偏倚力も解除され、バネの復元力により中立状態に戻る。つまり、バネ 19 の他端 19 b が時計方向に動いて戻り、傾動戻しピン 19 2 が時計方向に動いて、中立状態に戻される。

〔方向転換機構 30, 40 の説明〕

35 図 2 あるいは図 3 に戻り、更には図 9 を参照して、方向転換機構 30, 40 の具体的構成例について説明する。図 9 は、方向転換機構 30, 40 の具体的構成例を側面図にて示すと共に、参考のために、一連の方向転換動作に

におけるコロ 17 の動きの軌跡を略示する図である。

第 1 の方向転換機構 30 は、移動機構 20 (ガイド棒 21, 22) による
ボピンチャックユニット 10 の搬送行程における釜 6 寄りの端部に配置され
るもので、具体的には、図 9 に示すような所定形状の第 1 のカム板 31 から
なる。第 1 のカム板 31 は、搬送行程における所定の傾動区間において後端
部 (釜 6 の方) に向かうにつれて下がるよう傾斜したカム面 31 a を有し、
また、カム面 31 a の終了後の所定の長さの直線区間に相当する水平溝 31
b を有し、更に、前述の駆動ベルト歯車 26 の回転軸を枢支する軸受部 31
c を有する。水平溝 31 b はボピンチャックユニット 10 のコロ 17 を嵌合
して水平方向に案内するのに適したサイズからなる。また、水平溝 31 b は
ボピンチャックユニット 10 の傾動軸 14 の水平移動線に沿うものであり、
該軸 14 の侵入をも許す。この第 1 のカム板 31 (第 1 の方向転換機構 30)
は、本体縫製台 3 の下面に所定の配置で正確に位置決めされ、ねじ等で取り
付けられる。そして、このように正確に位置決めされた第 1 のカム板 31 に
対して、ガイド棒 21, 22 の一端の保持金具 24 がねじ等を介して取外し
容易に取り付けられる。

第 2 の方向転換機構 40 は、移動機構 20 (ガイド棒 21, 22) による
ボピンチャックユニット 10 の搬送行程におけるボピNSTOCK 部 8 寄りの
端部に配置されるもので、具体的には、図 9 に示すような所定形状の第 2 の
カム板 41 からなる。第 2 のカム板 41 は、上述の第 1 のカム板 31 と実質
的に同一構造、より詳しくは対称的な構造からなる。すなわち、第 2 のカム
板 41 は、搬送行程における所定の傾動区間において前端部 (ボピNSTOCK
部 8 の方) に向かうにつれて下がるよう傾斜したカム面 41 a を有し、ま
た、カム面 41 a の終了後の所定の長さの直線区間に相当する水平溝 41 b
を有し、更に、前述の従動ベルト歯車 27 の回転軸を枢支する軸受部 41 c
を有する。この第 2 のカム板 41 (第 2 の方向転換機構 40) は、延長縫製
台 4 の下面に所定の配置で正確に位置決めされ、ねじ等で取り付けられる。
そして、このように正確に位置決めされた第 2 のカム板 41 に対して、ガイ
ド棒 21, 22 の他端の保持金具 23 がねじ等を介して取外し容易に取り付
けられる。従って、各カム板 31, 41 を各縫製台 3, 4 の下面に一旦正確
に位置決めして固定した後は、ガイド棒 21, 22 及び保持金具 23, 24
からなる長尺のガイドユニットを該カム板 31, 41 から適宜取り外したと
しても、カム板 31, 41 の取付精度に影響を与えることがなく、重要な方
向転換機構の部分において精度のよい位置決め状態を保持することができる。
換言すれば、ガイド棒 21, 22 及び保持金具 23, 24 からなる長尺のガイ
ドユニットを任意に取り外したとしても、方向転換機構 30, 40 の位置
決め精度の再現性を確保することについて全く気づかうことなく、該ガイド

ユニットを各カム板 31, 41 に対して容易に再取り付けすることができる。
〔ボビンチャックユニット 10 の搬送走行及び方向転換動作〕

次に、方向転換機構 30, 40 によるボビンチャックユニット 10 の方向
転換動作について、図 9 及び図 10 その他を参照して説明する。図 10 は、
5 一連の方向転換動作におけるチャック部 11 (チャック傾動ボディ 11a)
の動きの軌跡を略示する図である。

ボビンチャックユニット 10 のコロ 17 が、搬送行程の両端におけるカム
板 31, 41 にさしかかっていない場合、前述した通りの捩じりバネ 19 の
作用によって、チャック部 11 は先端のチャック機構を、図 2、図 3、図 8
10 (a) 等にも示すように、下向きにした中立状態を維持する。この区間を、図
9 では「中立区間」として示している。前述した通り、この中立状態では、
コロ 17 は最上位位置 (図 7 (a), 図 8 (a)) にある。ボビンチャック
ユニット 10 が釜 6 の方向 (図 2、図 3、図 9 等で右方向) に移動すると、
やがて、コロ 17 は第 1 のカム板 31 のカム面 31a の最上部に当接する。
15 このときのコロ 17 の位置を図 9 では符号 17a で示す。更に移動すると、
コロ 17 は右下がりのカム面 31a に倣って軸 14 を中心にして反時計方向
に下向きに傾動し、これに伴い、レバー 16 及び軸 14 が同方向に傾動／回
動し、チャック傾動ボディ 11a が軸 14 を中心にして反時計方向に傾動し、
その先端のチャック機構が釜 6 の方を指向するように徐々に上向きに反時計
20 方向に回動する。コロ 17 がカム面 31a の最下部に達すると、以後は、水
平溝 31b に嵌合して水平移動する。このようにコロ 17 が水平溝 31b に
嵌合した状態では、コロ 17 は移動ボディ 13 に対して図 7 (c) に示すよ
うな関係となり、チャック傾動ボディ 11a の先端のチャック機構は図 8
(c) に示すように水平右方向 (釜 6 に向き合う方向) となる。コロ 17 が
25 水平溝 31b に嵌合して水平移動する区間は、図 9 では「直線区間」として
示されている。この「直線区間」において、チャック傾動ボディ 11a の先
端のチャック機構は釜 6 に向き合って水平右方向に更に移動し、最後に釜 6
に到達して、そこで、該釜 6 からボビンケース B (この場合通常は中の下糸
ボピンは空である) をピックアップする、あるいは該釜 6 内にボビンケース
30 B (この場合通常は中の下糸ボピンは十分な下糸を有する) を置く動作を行
う。なお、この「直線区間」の最後では、傾動軸 14 が図 9 で符号 14a で
示す位置に達する。

次に、前記モータを逆転させて、ベルト 25 を介してボビンチャックユニ
ット 10 を前記とは逆方向 (図 9 の左方向) に走行させる。その過程で、コ
35 ロ 17 が水平溝 31b から外れると、前述の通り、捩じりバネ 19 の作用で、
ピン 192 が時計方向に付勢され、コロ 17 が、上向きに時計方向に動き、
左上がりのカム面 31a に倣って上昇する。コロ 17 がカム面 31a の最上

部から外れると、前述の通り、チャック部 11（チャック傾動ボディ 11a）は中立状態（図 7（a）、図 8（a））となる。ボビンチャックユニット 10 は更にボピンストック部 8 の方向（図 2、図 3、図 9 等で左方向）に移動を続け、やがて、コロ 17 は第 2 のカム板 41 のカム面 41a の最上部に当接する。このときのコロ 17 の位置を図 9 では符号 17b で示す。更に移動すると、コロ 17 は左下がりのカム面 41a に倣って軸 14 を中心にして時計方向に下向きに傾動し、これに伴い、レバー 16 及び軸 14 が同方向に傾動／回動し、チャック傾動ボディ 11a が軸 14 を中心にして時計方向に傾動し、その先端のチャック機構がボピンストック部 8 の方を指向するように徐々に上向きに時計方向に回動する。コロ 17 がカム面 41a の最下部に達すると、以後は、水平溝 41b に嵌合して水平移動する。このようにコロ 17 が水平溝 41b に嵌合した状態では、コロ 17 は移動ボディ 13 に対して図 7（b）に示すような関係となり、チャック傾動ボディ 11a の先端のチャック機構は図 8（b）に示すように水平左方向（ボピンストック部 8 に向き合う方向）となる。コロ 17 が水平溝 41b に嵌合して水平移動する区間は、図 9 では「直線区間」として示されている。この「直線区間」において、チャック傾動ボディ 11a の先端のチャック機構はボピンストック部 8 に向き合って水平左方向に更に移動し、最後にボピンストック部 8 に到達して、そこで、該ボピンストック部 8 からボビンケース B（この場合通常は中の下糸ボピンは十分な下糸を有する）をピックアップする、あるいは該ボピンストック部 8 内にボビンケース B（この場合通常は中の下糸ボピンは空である）を置く動作を行う。なお、この「直線区間」の最後では、傾動軸 14 が図 9 で符号 14b で示す位置に達する。

次に、前記モータを正転させて、ベルト 25 を介してボビンチャックユニット 10 を図 9 の右方向に走行させる。その過程で、コロ 17 が水平溝 41b から外れると、前述の通り、振じりバネ 19 の作用で、ピン 192 が反時計方向に付勢され、コロ 17 が、上向きに反時計方向に動き、右上がりのカム面 41a に倣って上昇する。コロ 17 がカム面 41a の最上部から外れると、前述の通り、チャック部 11（チャック傾動ボディ 11a）は中立状態（図 7（a）、図 8（a））となる。

このように、ボビンチャックユニット 10 のチャック部 11 を、その走行行程に応じて、180 度の範囲で、自動的に方向転換することができる。

〔チャック機構の説明〕

次に、チャック部 11 におけるチャック機構の一実施例につき説明する。図 11 は、ボビンチャックユニット 10 のチャック部 11 を上から見た平面図であり、釜 6 からボビンケース B をこれからピックアップするために、あるいは該釜 6 内にボビンケース B を置いた直後に、チャック部 11 の先端が

釜 6 に接した状態を示している。図 1 2 は、チャック部 1 1 によってボビンケース B を把持した状態を示す平面図である。なお、図 1 1、図 1 2 で、ボビンケース B 及びその内部のボビンは概ね断面で示されているが、特にハッチングを付していないことに注意されたい。

- 5 チャック部 1 1 の先端は、ボビンケース B の表面の凸カーブに倣う凹曲線からなるエッジを有する姿勢保持金具 1 1 b として形成されており、所定箇所
- 10 所にボビンアーム掴み爪 1 1 c が枢支されている。掴み爪 1 1 c と同軸にかつそれに対して一定角度を成して、掴み爪開閉レバー 1 1 d が枢支されており、掴み爪開閉レバー 1 1 d の作用点は爪開閉シリンダ 1 1 e のロッドに連結されている。爪開閉シリンダ 1 1 e は例えばエアシリンダからなるが、その他のアクチュエータであってもよい。図 1 1 に示すように、シリンダ 1 1 e のロッドが縮んだ状態では、掴み爪 1 1 c は開いた状態であり、ボビンケース B を把持していない。

- 15 図 1 1 において、チャック部 1 1 によって釜 6 からボビンケース B をピックアップする場合について説明する。図 1 1 に示すように、チャック部 1 1 と釜 6 とが、ボビンケース B の受渡したための所定の位置関係にある場合は、開いた状態の掴み爪 1 1 c の先端が、ボビンケース B の閉じたボビンケースアーム B 1 の先端付近の爪挿入用ギャップ内にうまく収まるようになっている。この状態で、シリンダ 1 1 e のロッドを伸ばすと、掴み爪開閉レバー 1 1 d と掴み爪 1 1 c とのリンク構造により、枢支点を中心にして掴み爪 1 1 c が図で反時計方向に回動し、該爪 1 1 c を閉じる。このとき、爪挿入用ギャップ内の爪 1 1 c の先端がボビンケースアーム B 1 をその内側から引っ掛けて、該ボビンケースアーム B 1 を外側に開く。姿勢保持金具 1 1 b の所定箇所にはアーム受け部 1 1 g とアーム窓突起 1 1 f とが設けられており、掴み爪 1 1 c によって開かれたボビンケースアーム B 1 をアーム受け部 1 1 g で受け止め、かつ、アーム窓突起 1 1 f を該ボビンケースアーム B 1 に形成された開口窓 B 2 の孔縁に強く係合させる。こうして、図 1 2 に示すように、掴み爪 1 1 c とアーム受け部 1 1 g との間でボビンケースアーム B 1 を掴み、かつアーム窓突起 1 1 f をボビンケースアーム B 1 の開口窓 B 2 の孔縁に強く係合させ、かつ、姿勢保持金具 1 1 b でボビンケース B の表面をしっかりとサポートし、その結果、全体として、ボビンケース B をチャック部 1 1 でしっかりと把持することができる。なお、図示を省略したが、掴み爪 1 1 c の枢支点につる巻バネが設けられ、該掴み爪 1 1 c を図 1 1 のように開く状態に常時付勢している。従って、シリンダ 1 1 e の伸長駆動力が解除されると、図 1 1 のような開状態に掴み爪 1 1 c が戻り、把持していたボビンケース B を離す。こうして、シリンダ 1 1 e の制御によって、チャック部 1 1 によるボビンケース B の把持と解放が制御される。
- 35

〔ボピンストック部 8 の説明〕

ボピンストック部 8 は、従来公知の構成を用いてよい。1つのボピンス
トック部 8 は、図 2 又は図 10 に示されるように、90 度の間隔で放射状に延
びた 4 つのボピンケースストック部位を有し、割り出し駆動軸 81 の回転に
5 より、ボピンチャックユニット 10 によってアクセスされる所定出し入れ位
置 8a に位置させるべきストック部位が割り出される。割り出し駆動軸 81
は、図 1 に示されるように、ミシンの横方向に延びており、各ボピン交換装
置 7 に対応する各ボピンストック部 8 を共通に割り出し制御する。例えば、
空のボピンケース B をボピンチャックユニット 10 から受け取る場合は、空
10 のストック部位を所定出し入れ位置 8a に位置させる。そして、所定の少な
くとも 1 つのストック部位には十分な下糸が巻かれたボピンを収納したボピ
ンケース B をセットしておく。そして、ボピンチャックユニット 10 が釜 6
から取り出してきた空のボピンケース B を、所定出し入れ位置 8a の空のス
トック部位にて受け取る。その後、割り出し駆動軸 81 を回転して、ボピン
15 ストック部 8 を回転させ、十分な下糸が巻かれたボピンを収納したボピンケ
ース B の置かれたストック部位を所定出し入れ位置 8a に位置させる。そし
て、ボピンチャックユニット 10 により該所定出し入れ位置 8a にあるボピ
ンケース B をピックアップし、釜 6 まで持って行って釜 6 内に収納する。こ
のようにして、下糸ボピンの自動交換がなされる。なお、一般に、ボピンス
20 トック部 8 の各ストック部位に対する、十分な下糸が巻かれたボピンを収納
した新しいボピンケース B の補充や、空のボピンケース B の回収は、人手に
よって行う。従って、ボピンストック部 8 が、縫製台 4 の前縁部にあること
は、人手による作業がしやすいことを意味する。しかし、これに限らず、ボ
ピンストック部 8 の各ストック部位に対するボピンケース B の補充及び回収
25 も、適宜自動化するようにしてもよい。

〔分解組立性能についての説明〕

前述の通り、第 1 の方向転換機構 30 である第 1 のカム板 31 が本体縫製
台 3 の下面に対して正確に位置決めして取り付けられ、また、第 2 の方向転
換機構 40 である第 2 のカム板 41 が延長縫製台 4 の下面に対して正確に位
置決めして取り付けられる。また、図 2 に示されるように、各ボピンスト
30 ック部 8 も延長縫製台 4 の下面に対して正確に位置決めして取り付けられる。
この場合、図 2 に示すように、例えば、カム板 41 及びボピンストック部 8
の取付用のボルト孔等が正確に空けられた共通取付金具 9 を、延長縫製台 4
の下面に対して正確に位置決めして取り付け、この共通取付金具 9 に対して
35 カム板 41 及びボピンストック部 8 を取り付けるとよい。

本実施例に係る多頭式刺繍ミシンの製造に際しては、少なくともミシン本
体と延長縫製台 4 を分離した状態で製造し、分離した状態でそれぞれ梱包し、

納入先まで運搬する。大型工業機械であり、納入先は、海外であることもざらである。このように、大型の縫製台を、ミシン本体側の本体縫製台 3 と延長縫製台 4 に分離して梱包・運搬し、最終搬入先で、延長縫製台 4 をミシン本体側の本体縫製台 3 に接続して、最終製品である多頭式刺繍ミシンを組立て上げるようにすると、船積み梱包サイズのコンパクト化、運送コンテナ内での効率的収納等により、運搬コストを大きく節約することができる。

このような分離構成／組立てによる利点それ自体は、従来においても知られていたが、従来装置では、縫製台の下側に設けられるボビン交換装置が全体として一体化されていたため、本体縫製台と延長縫製台を分離した状態では、ボビン交換装置も全部外されて運搬され、最後に、延長縫製台をミシン本体側の本体縫製台に接続した後に、ボビン交換装置全体を正確に位置決めして取り付けねばならず、極めて面倒であった。

これに対して、本発明実施例によれば、工場で製造された段階で、延長縫製台 4 に対してはカム板 4 1 及びボビンストック部 8 が正確に位置決めして既に取り付けられ、また、本体縫製台 3 に対してはカム板 3 1 が正確に位置決めして既に取り付けられる。また、延長縫製台 4 の側に属させることができる割り出し駆動軸 8 1 も予め装着し、従動ベルト歯車 2 7 もカム板 4 1 に予め装着してよい。同様に、本体縫製台 3 の側に属させることができる駆動ベルト歯車 2 6、駆動歯車 2 8 をカム板 3 1 に予め装着し、連動歯車 2 9、共通連動軸 5 0 等も本体縫製台 3 に予め装着してよい。そして、このように両縫製台が分離された状態でそれぞれ梱包され、最終搬入先で、延長縫製台 4 をミシン本体側の本体縫製台 3 に接続して、最終製品である多頭式刺繍ミシンを組み立てる。その際、ボビン交換装置 7 の組立てに際しては、単に、2 本のガイド棒 2 1, 2 2 を保持金具 2 3, 2 4 で連結してなり、かつ無端歯付きベルト 2 5 付きのボビンチャックユニット 1 0 をガイド棒 2 1, 2 2 に装着してなる 1 つのユニットを、別途梱包して運搬し（つまり、全体では 3 つの梱包ユニットを運搬する）、これを最後に、縫製台 3, 4 の下側のカム板 3 1, 4 1 に簡便にねじ止め等によって取り付け、ベルト 2 5 を各歯車 2 6, 2 7 に掛けるだけでよい。従って、ボビン交換装置 7 の組立てが極めて容易になり、ミシン全体の分離梱包・運搬・組立てに伴う一連のコストを大幅に節約することができる。

本発明は、このようなミシン全体の分離梱包・運搬・組立てに伴うメリットに限らず、移動機構を如何なる任意の往復移動距離に対応する構造に設定した場合でも、同じ構造の第 1 及び第 2 の方向転換機構（カム板 3 1, 4 1）を使用することができることによる利点も奏する。すなわち、縫製台の奥行きサイズが異なることにより、ボビン把持装置の移動走行距離が異なってくるような場合であっても、ガイド棒 2 1, 2 2 の長さを変更するだけで対処

できるため、部品形成に手間が掛かることなく（カム板 31, 41 は共通使用できる）、比較的ローコストでそれに対処しやすいものであり、汎用性があり、使い勝手のよいポピン交換装置を提供することができる、という優れた効果も奏する。

5 〔変更例の説明〕

上記実施例では、釜土台 5 側に位置する第 1 の方向転換機構 30 を本体縫製台 3 に取り付けるようにしたが、これに限らず、ミシン本体側の適宜の箇所（問えば釜土台 5）に取り付けるようにしてよい。図 13 は、第 1 の方向転換機構 30 を釜土台 5 に取り付ける例を示している。図 13 において、釜土台 5 には略 L 字状のたブラケット 301 が固定してあり、ブラケット 301
10 1 の下端部はミシンフレーム F に固定してある。このブラケット 301 に釜土台 5 側の第 1 の方向転換機構 30 が固定される。ブラケット 301 には共通連動軸 50 が軸受されている。このように第 1 の方向転換機構 30 を釜土台 5 に対して取り付けるとな構造とすることで、釜土台 5 側でのポピンチャックユニット 10 の位置決め精度がより上がることとなる。

15 また、上記実施例では、ポピンチャックユニット 10 のチャック部 11 の爪 11c をエアシリンダにて駆動しているが、これに限らず、その他適宜の手段を用いてよい。例えば、ワイヤを配索して、これをプッシュ/プル操作することで、チャック部 11 の爪 11c を開閉するようにしてもよい。

20 また、共通連動軸 50 の回転駆動によってポピンチャックユニット 10 を移動させる伝達機構において、ポピンチャックユニット 10 が停止した状態でも共通連動軸 50 の回転が可能となるスリップ伝達機構を備えるようにしてもよい。そのためには、例えば、駆動歯車 28 の軸と駆動ベルト歯車 26 の軸の端部にそれぞれ円板（図示せず）を固定し、この 2 枚の円板をバネ部材によって圧接させることによって、駆動歯車 28 の回転を駆動ベルト歯車 26 に伝達するようにする。これにより、ポピンチャックユニット 10 が移動限界に達して駆動ベルト歯車 26 が回転できない状態になっても、前記 2
25 枚の円板の間で滑りを生じさせて駆動歯車 28 すなわち共通連動軸 50 を回転させることができる。従って、例えば縫製台 4 の前縁部の一部分に作業者が進入可能な切欠きを設け、この切欠きがある部分に配置されるポピン交換ユニット 7 と、切欠きがない部分に配置されるポピン交換ユニット 7 とでポピンチャックユニット 10 の移動量が異なるものとなるような構成を採用した場合、移動量の長い方に対応して共通連動軸 50 を回転駆動することができる。つまり、移動量の短い方において、ポピンチャックユニット 10 が停止した以後に共通連動軸 50 を回転駆動させ続けても、上記スリップ伝達機構により、回転が伝達されず、該移動量の短い方のポピンチャックユニット
30 10 のそれ以上の直線移動はなされない。また、上記スリップ伝達機構を設

けることにより、各ボビン交換装置 7 のボビンチャックユニット 10 の移動にずれが生じている場合にも、実際のボビンチャックユニットの移動量よりも多めに移動するように共通連動軸 50 を回転駆動して、全てのボビンチャックユニット 10 を移動限界位置まで移動させることができる。

- 5 また、上記実施例では共通連動軸 50 をモータにて回転駆動させるものとしたが、これに限らず、その他の任意の駆動源を用いてよい。例えば、リニア駆動源（例えばエアシリンダ）によるリニア駆動力を共通連動軸 50 の回転運動に変換するような機構を用いてもよい。

- 10 なお、本発明に係るボビン交換装置は、刺繍ミシンに限らず、その他いかなるタイプのミシンにおいても適用できる。また、多頭式ミシンに限らず、1 頭式ミシンその他いかなるタイプのミシンにおいても適用できる。

請求の範囲

1. ミシン釜内に装着される下糸ボピンの交換を行うためのボピン交換装置であって、
- 5 チャック部の先端にてボピンケースを把持するボピン把持装置と、
 前記ボピン把持装置をミシン釜とボピンストック部との間で往復移動させる移動機構と、
 前記移動機構によって前記ボピン把持装置が前記ミシン釜に向かって移動される過程で該ボピン把持装置の前記チャック部の向きを、前記ミシン釜の方
- 10 方に向かせる第1の方向転換機構と、
 前記移動機構によって前記ボピン把持装置が前記ボピンストック部に向かって移動される過程で該ボピン把持装置の前記チャック部の向きを、前記ボピンストック部に向かせる第2の方向転換機構と
 を具え、前記第1及び第2の方向転換機構は前記移動機構に対してそれぞれ
- 15 分離可能であることを特徴とするボピン交換装置。
2. 前記移動機構は、ミシン釜とボピンストック部との間で前記ボピン把持装置をガイドするガイド部と、該ボピン把持装置を該ガイド部に沿って往復移動させる駆動部とを含む請求項1に記載のボピン交換装置。
- 20 3. 前記第1及び第2の方向転換機構の各々は、傾斜したカム面を有し、
 前記ボピン把持装置は、カム従動子を前記チャック部に関連して具備しており、該ボピン把持装置の移動時に該カム従動子が前記カム面に倣って動くことにより前記チャック部が回動されてその先端の向きが変えられることを
- 25 特徴とする請求項1に記載のボピン交換装置。
4. ミシン釜内に装着される下糸ボピンの交換を行うためのボピン交換装置であって、
 チャック部の先端にてボピンケースを把持するボピン把持装置と、
- 30 前記ボピン把持装置をミシン釜とボピンストック部との間で往復移動させる移動機構と、
 前記移動機構によって前記ボピン把持装置が前記ミシン釜に向かって移動される過程で該ボピン把持装置の前記チャック部の向きを、前記ミシン釜の方に向かせる第1の方向転換機構と、
- 35 前記移動機構によって前記ボピン把持装置が前記ボピンストック部に向かって移動される過程で該ボピン把持装置の前記チャック部の向きを、前記ボピンストック部に向かせる第2の方向転換機構とを具え、

前記ボビン把持装置は、前記移動機構によって直線的に動かされる移動ボディ部と、該移動ボディ部に枢支された前記チャック部と、該チャック部の向きを通常時において所定の中立位置に指向させるよう付勢するバネ部材とを含み、

- 5 前記第1の方向転換機構は、前記バネ部材の付勢に抗して前記チャック部の先端の向きを前記ミシン釜の方に向かせるものであり、前記第2の方向転換機構は、前記バネ部材の付勢に抗して前記チャック部の先端の向きを前記ボビンストック部の方に向かせるものであることを特徴とするボビン交換装置。

10

5. 前記バネ部材は、振りバネからなり、前記チャック部の回転に応じて回転するピンが該チャック部に設けられて該振りバネに係合し、前記第1及び第2の方向転換機構を介して前記チャック部が回転されるとき該ピンにより該振りバネを変位させ、そうでないとき該ピンが該振りバネの付勢力を受けて該チャック部を中立位置に戻す請求項4に記載のボビン交換装置。

15

6. 前記第1及び第2の方向転換機構の各々は、傾斜したカム面を有し、前記ボビン把持装置は、カム従動子を前記チャック部に関連して具備しており、該ボビン把持装置の移動時に該カム従動子が前記カム面に倣って動くことにより前記チャック部が回転されてその先端の向きが変えられることを特徴とする請求項4に記載のボビン交換装置。

20

7. ミシン釜内に装着される下糸ボビンの交換を行うためのボビン交換装置であって、

25

チャック部の先端にてボビンケースを把持するボビン把持装置と、

前記ボビン把持装置をミシン釜とボビンストック部との間で往復移動させる移動機構とを具え、

前記ボビン把持装置の前記チャック部が、

- 30 ボビンケースアームを引き出すためのアーム掴み爪と、

該アーム掴み爪を回転させて該ボビンケースアームを引き出し操作を行わせる駆動手段と、

該アーム掴み爪によって引き出されたボビンケースアームに係合して保持するアーム係合突起と

- 35 を具えることを特徴とするボビン交換装置。

8. 複数のマシンヘッドを具えるマシンにおいて、各マシンヘッドに対応する各釜毎に、請求項1に記載のボビン交換装置がそれぞれ設けられていることを特徴とする多頭マシンのボビン交換装置。

5 9. 前記移動機構は、前記ボビン把持装置を保持して一緒に動かすタイミングベルトを含み、

各マシンヘッドに対応する前記ボビン交換装置の前記移動機構の前記タイミングベルトに、共通モータの駆動力を伝達する共通動力伝達機構を更に具えたことを特徴とする請求項8に記載の多頭マシンのボビン交換装置。

10

10. 前記多頭マシンは本体縫製台と、該本体縫製台に対して着脱可能な任意の広がり of 延長縫製台とを含み、

前記ボビンストック部は、前記延長縫製台の前縁寄りに配置され、このため、前記多頭マシンに装着される前記延長縫製台の広がり依存して、前記

15

マシン釜と前記ボビンストック部との間隔が変化し、
前記移動機構は、前記マシン釜と前記ボビンストック部との間隔に応じた往復移動距離を持つことになる請求項8に記載の多頭マシンのボビン交換装置。

20

11. 前記第1の方向転換機構は前記本体縫製台の側に取り付けられ、
前記第2の方向転換機構は前記延長縫製台の側に取り付けられ、

前記延長縫製台を前記本体縫製台から分離した状態では、前記移動機構が前記第1及び第2の方向転換機構から分離され、その結果、前記本体縫製台の側、前記延長縫製台の側、及び前記移動機構の側、の少なくとも3ブロックに各構成要素を分離できることを特徴とする請求項10に記載の多頭マシンのボビン交換装置。

25

12. 複数のマシンヘッドを具えるマシンにおいて、各マシンヘッドに対応する各釜毎に、請求項4に記載のボビン交換装置がそれぞれ設けられていることを特徴とする多頭マシンのボビン交換装置。

30

13. 前記移動機構は、前記ボビン把持装置を保持して一緒に動かすタイミングベルトを含み、

各マシンヘッドに対応する前記ボビン交換装置の前記移動機構の前記タイミングベルトに、共通モータの駆動力を伝達する共通動力伝達機構を更に具えたことを特徴とする請求項12に記載の多頭マシンのボビン交換装置。

35

1 4. 前記多頭ミシンは、ミシン本体に対して分離可能な縫製台を含み、
前記ボピンストック部は、前記分離可能な縫製台の前縁寄りに配置され、
前記第 1 の方向転換機構は、前記ミシン本体の側に取り付けられ、
前記第 2 の方向転換機構は、前記分離可能な縫製台の側に取り付けられ、

5 前記縫製台を前記ミシン本体から分離した状態では、前記移動機構が前記
第 1 及び第 2 の方向転換機構から分離され、その結果、前記ミシン本体の側、
前記分離可能な縫製台の側、及び前記移動機構の側、の少なくとも 3 ブロッ
クに各構成要素を分離できることを特徴とする請求項 8 に記載の多頭ミシン
のボピン交換装置。

10

1 5. ミシン釜内に装着される下糸ボピンの交換を行うためのボピン交換
装置であって、

チャック部にてボピンケースを把持するボピン把持装置と、

15 空の前記チャック部によりボピンケースを把持させる掴み動作とボピンを
把持した前記チャック部からボピンケースを離す解放動作とを選択的に行う
アクチュエータと、

前記ボピン把持装置を前記アクチュエータと共に、ミシン釜とボピンス
トック部との間で、往復移動させる移動機構と、

20 前記移動機構によって前記ボピン把持装置が前記ミシン釜に向かって移動
される過程で該ボピン把持装置の前記チャック部の向きを、前記ミシン釜の
方に向かせる第 1 のカム機構と、

前記移動機構によって前記ボピン把持装置が前記ボピンストック部に向か
って移動される過程で該ボピン把持装置の前記チャック部の向きを、前記ボ
ピンストック部に向かせる第 2 のカム機構と、

25 前記第 1 のカム機構と第 2 のカム機構との間の中間移動行程では、前記ボ
ピン把持装置の前記チャック部の向きを中立姿勢に位置決めする手段と
を具え、前記チャック部が前記ミシン釜又は前記ボピンストック部に接する
位置で、前記アクチュエータにより該チャック部にボピンケースを取り込む
又は該チャック部からボピンケースを解放することで、下糸ボピンを収納し
30 たボピンケースの交換を行うようにしたボピン交換装置。

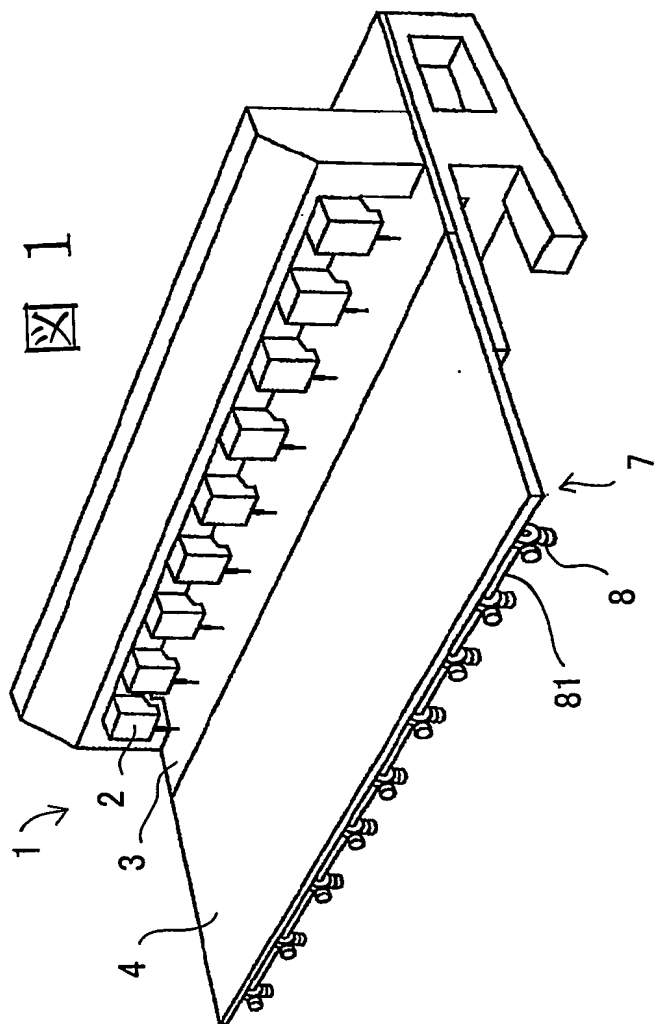
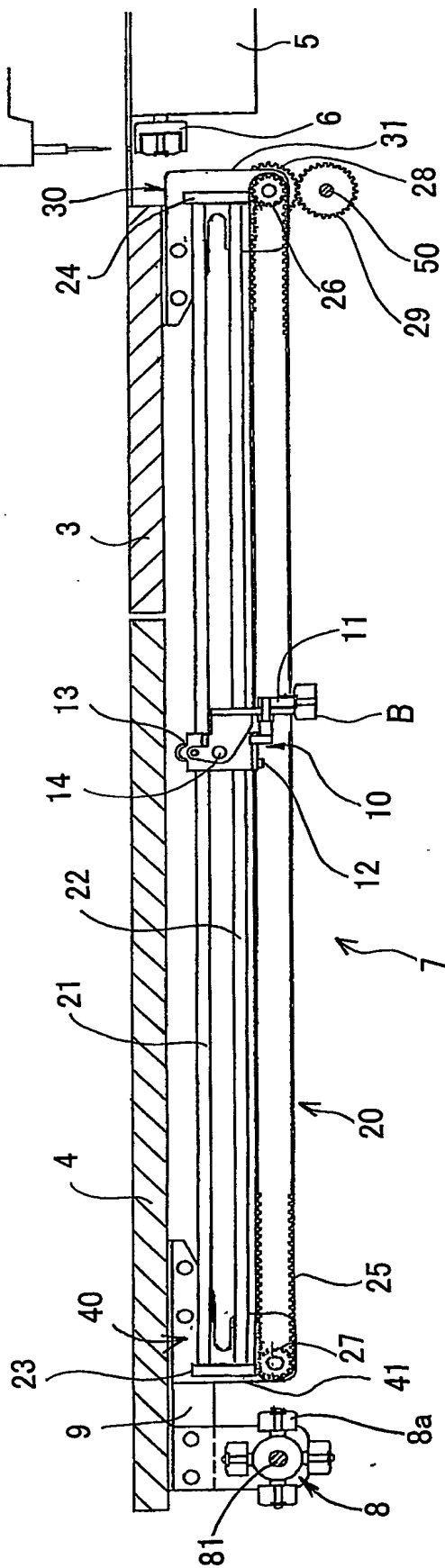


图 2



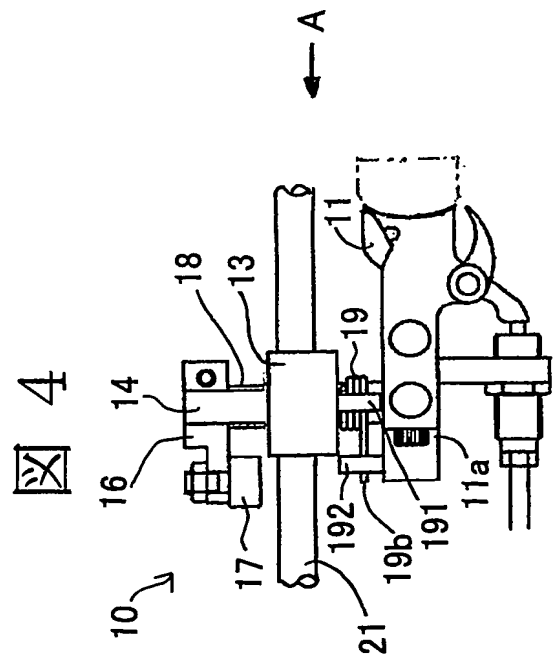
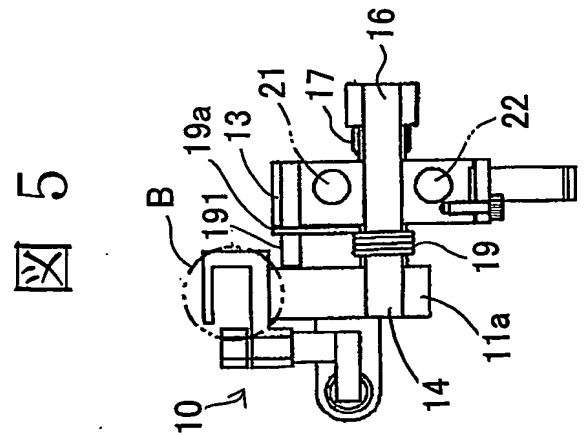
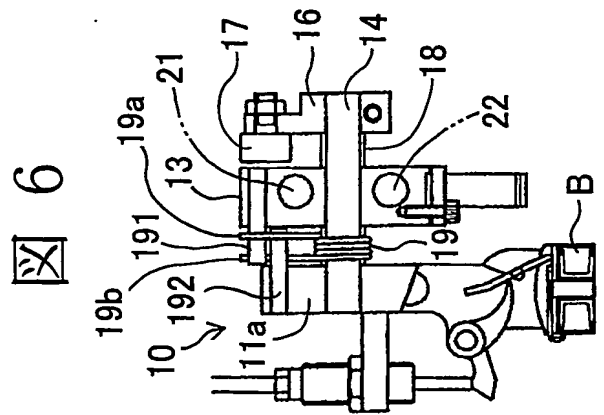
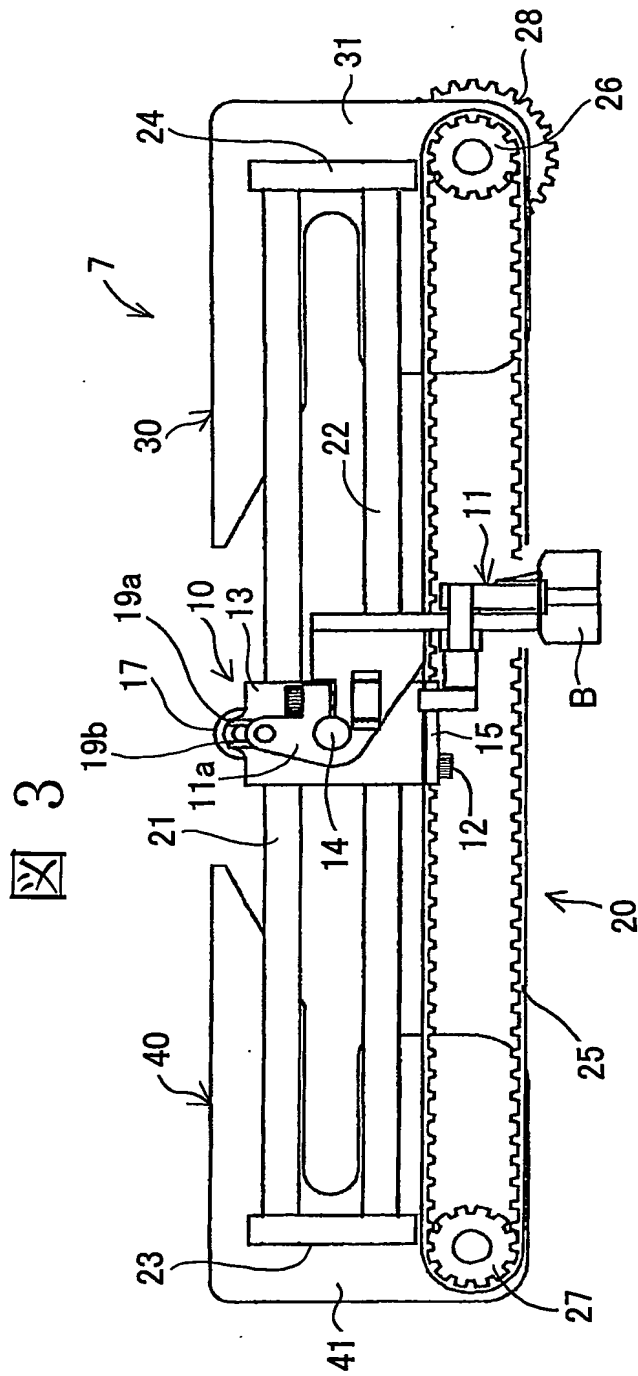


図 7

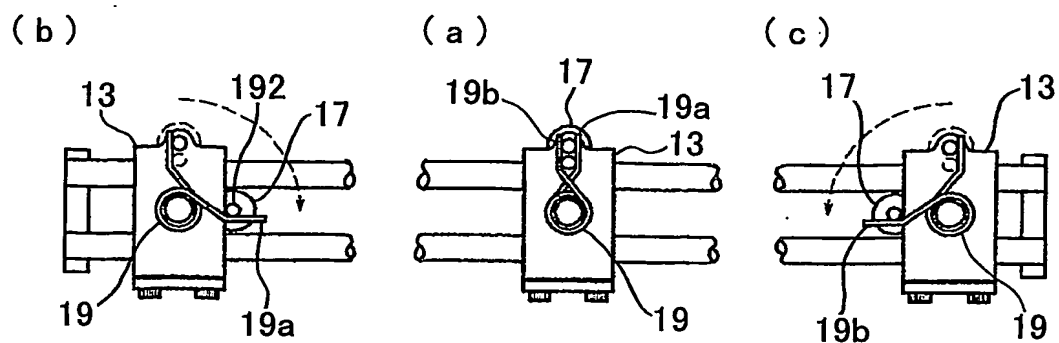


図 8

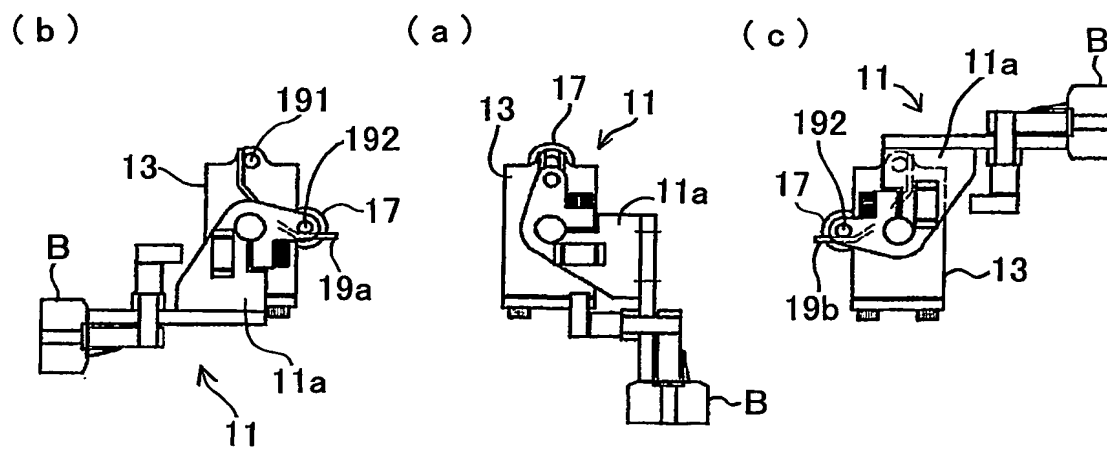


図 9

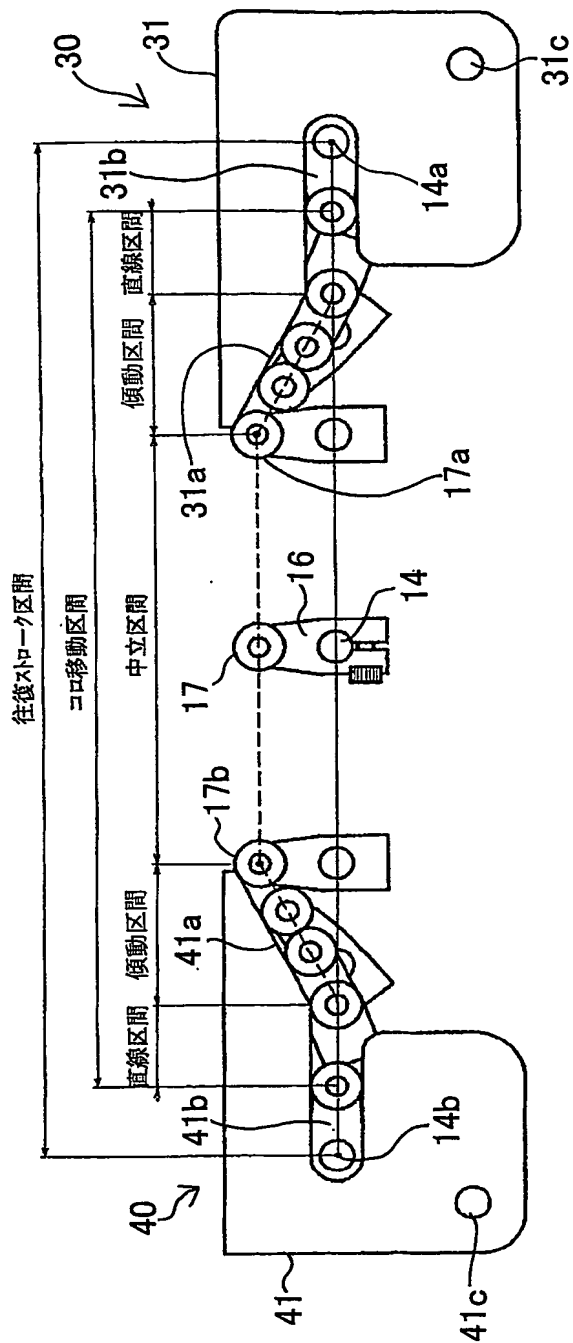


図 10

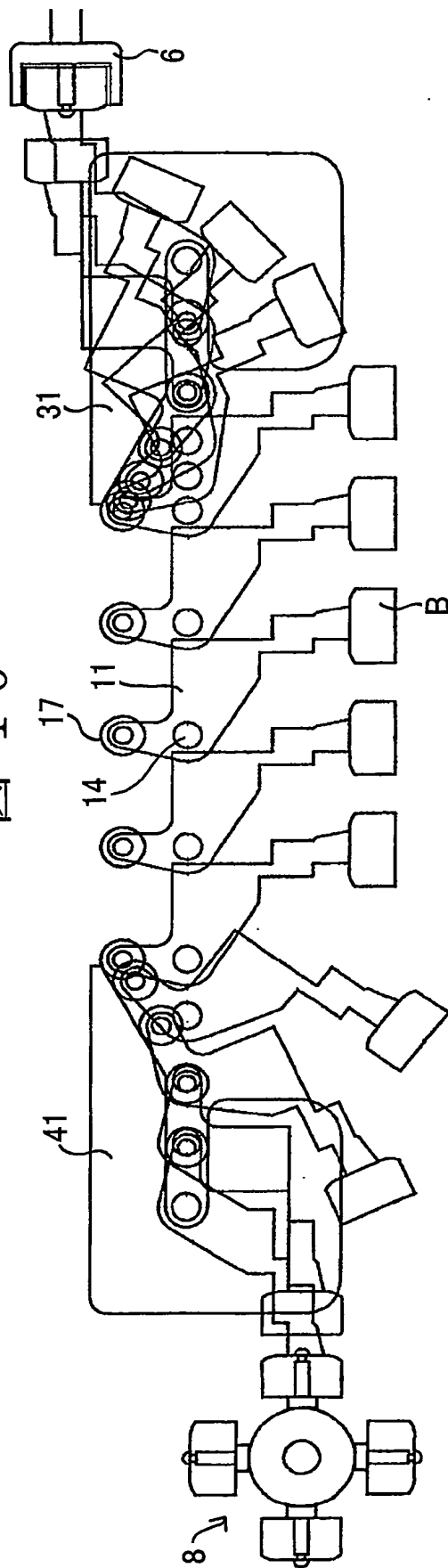


図 11

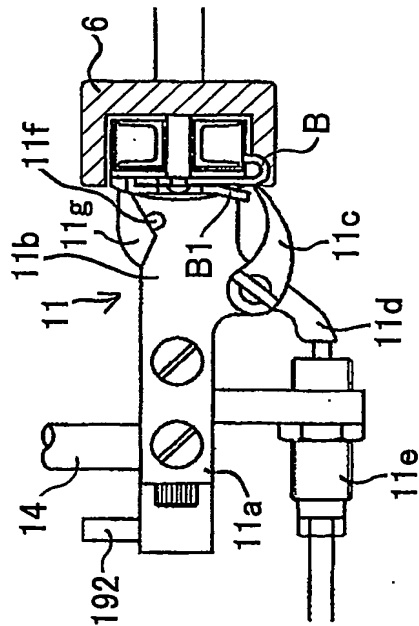


図 12

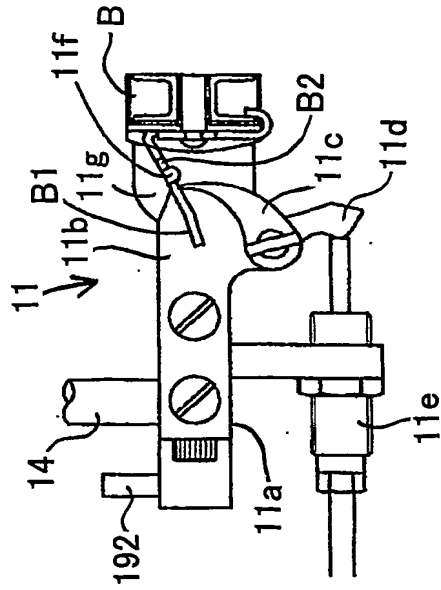
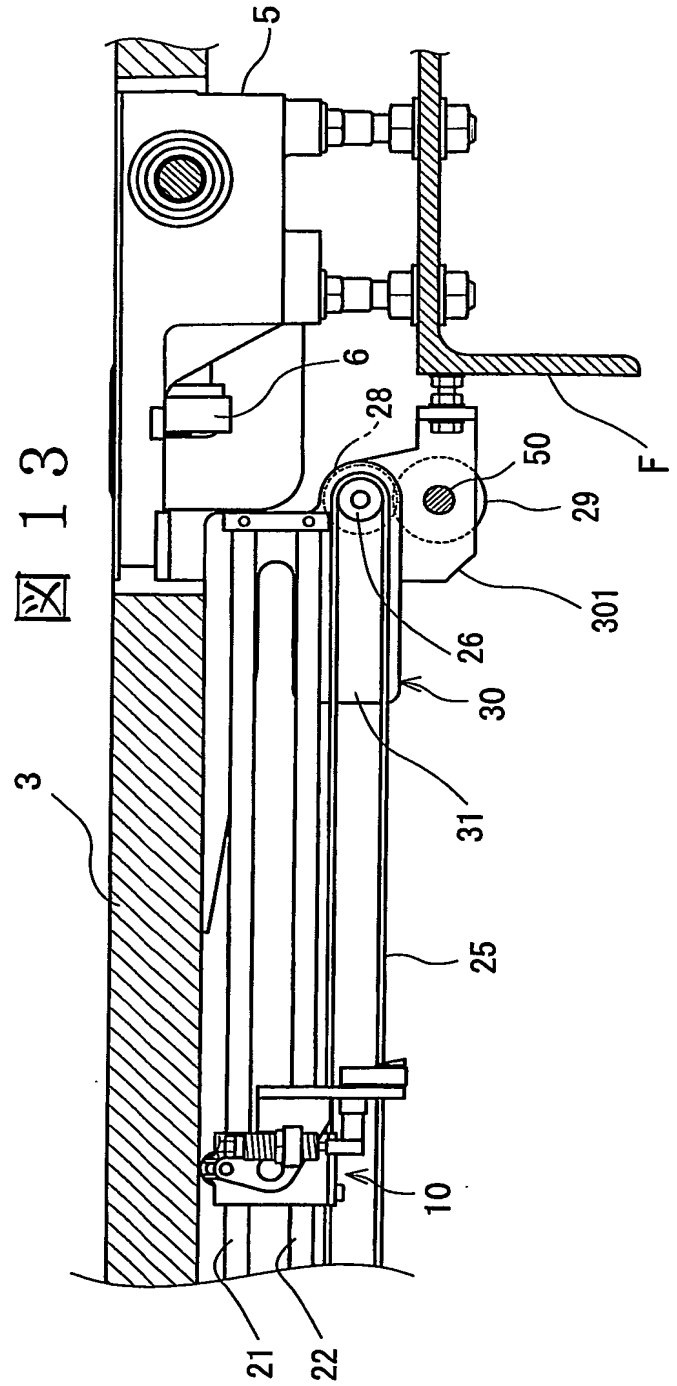


図 13



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/14591

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ D05B59/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ D05B59/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2000-157774 A (Tokai Kogyo Mishin Kabushiki Kaisha, Kinoshita Precision Industrial Co., Ltd.), 13 June, 2000 (13.06.00), Fig. 3 (Family: none)	15 1-14
X A	JP 8-196766 A (Kinoshita Precision Industrial Co., Ltd.), 06 August, 1996 (06.08.96), Figs. 2, 5 (Family: none)	7, 15 1-6, 8-14

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
10 December, 2003 (10.12.03)

Date of mailing of the international search report
24 December, 2003 (24.12.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ D05B 59/04

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ D05B 59/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996

日本国公開実用新案公報 1971-2003

日本国登録実用新案公報 1994-2003

日本国実用新案登録公報 1996-2003

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	J P 2000-157774 A (東海工業ミシン株式会社、木下精密工業株式会社) 2000. 06. 13、第3図 (ファミリーなし)	15 1-14
X A	J P 8-196766 A (木下精密工業株式会社) 1996. 08. 06、第2, 5図 (ファミリーなし)	7, 15 1-6, 8 -14

☐ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

10. 12. 03

国際調査報告の発送日

24.12.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

西山 真二



3 B

3119

電話番号 03-3581-1101 内線 3319